

## Beschreibung

Haarstylingfolien und Verfahren zur Herstellung  
haarfestigender Produkte in Folienform

5

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung  
haarfestigender Produkte in Folienform sowie Haarbehand-  
lungsmittel zur Festigung von Haaren in Form einer festen,  
wasserlöslichen Folie, insbesondere auf Basis von Pullulan  
10 und gegebenenfalls zusätzlichen, haarfestigenden Polymeren.

15

Um dem menschlichen Haar Festigung und Halt zu geben oder um  
eine erstellte Frisur zu stabilisieren, werden Haarbehand-  
lungsmittel in der Regel in Form von Gelen, Schäumen, Sprays  
oder Lotionen auf Basis von flüssigen Lösungsmitteln einge-  
setzt. Nachteilig an derartigen, lösungsmittelbasierten  
Produkten ist, dass sie aufgrund des hohen Lösemittel- und/  
oder Treibmittelgehalts voluminös und schwer sind und deshalb  
für eine Mitnahme unterwegs schlecht geeignet sind. Das  
20 Problem wird normalerweise dadurch gelöst, dass die Produkte  
in sehr kleine Behälter verpackt werden. Solche Produkte  
haben den Nachteil, dass sie nur für sehr wenige Anwendungen  
ausreichen. Außerdem ist es nicht möglich, sie bereits bei  
der Herstellung in festen, diskreten, für eine Anwendung aus-  
reichenden Stücken zu portionieren. Auch eine räumliche  
25 Gestaltbarkeit und die Bereitstellung von attraktiven äußeren  
Formen ist nicht möglich. Düninflüssige Gele oder thixotrope  
Gele, die sich unter Druck verflüssigen, können zudem bei der  
Anwendung von den Händen oder den Haaren ablaufen.

30

- Aus der JP 01-131109 sind Haarbehandlungsmittel in Form von Blättern oder Platten bekannt, welche hergestellt werden durch Giessen einer Lösung in Formen und Verdampfen des Lösungsmittels. Derartige Blätter oder Platten sind noch
- 5 nicht völlig zufriedenstellend, insbesondere hinsichtlich Gleichmäßigkeit der Oberfläche, Produktdicke und damit verbundenen Anwendungseigenschaften z.B. bezogen auf die Auflösegeschwindigkeit während der Anwendung.
- 10 Aus der EP 1 317 916 sind Filme bekannt, welche Pullulan oder modifizierte Stärke enthalten und hergestellt werden aus einem Stärkeaufschluß bestimmter Stärkederivate durch Ziehen eines Films nach der sogenannten knife-over-roll Beschich-
- 15 benen Filme sind zwar in einem Glas mit 37°C warmem Wasser löslich, das für Anwendungen als Haarstylingfolien relevante Löseverhalten auf feuchten Händen oder feuchtem Haar ist allerdings nicht zufriedenstellend. Die knife-over-roll Beschichtungsmethode erlaubt in der Regel nur die Herstellung
- 20 von Beschichtungen mit einer Dicke von 0,5 mm. Typische erreichbare Beschichtungsstärken sind 1 bis 30 mm. Filme einer solchen Dicke haben für Anwendungen als Haarstylingfolien ein nicht zufriedenstellendes Auflöseverhalten.
- 25 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bestand darin, im wesentlichen lösungsmittelfreie Folien zur Verfügung zu stellen, welche bei Kontakt mit Feuchtigkeit, d.h. mit relativ wenig Wasser sich gut durch Verreiben mit den Händen auflösen lassen und nach Einarbeitung in das Haar eine haar-
- 30 festigende Wirkung entfalten und eine Frisurengestaltung ermöglichen. Beim Verreiben sollten keine aufgeweichten,

ungelösten Folienpartikel verbleiben, welche beim Stylen der Frisur auf dem Kopf zu unerwünschten, sicht- oder fühlbaren Rückständen führen könnten. Die Folien sollten stapelbar und/oder so flexibel sein, dass sie aufgerollt werden können. Sie sollten gegenüber Luftfeuchtigkeit soweit  
5 resistent sein, dass sie beim direkten Kontakt miteinander nicht verkleben und auch nach längerer Lagerung gut voneinander ablösbar bleiben.

- 10 Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines haarfestigenden Produktes in Folienform, wobei
- zuerst durch Lösen oder Dispergieren eines Polymers in einem flüssigen Trägermedium eine walzfähige Zubereitung hergestellt wird und
  - 15 - anschließend die Zubereitung mittels einer Walzvorrichtung durch Walzen in die Form einer Folie gebracht wird und
  - gleichzeitig oder anschließend das flüssige Trägermedium verdampft wird.
- 20 Gegenstand der Erfindung sind auch Haarstylingfolien, insbesondere erfindungsgemäß hergestellte Haarstylingfolien und die Verwendung dieser Folien zur Haarfestigung.

Die walzfähige Zubereitung kann halbfeste, teigartige  
25 Konsistenz haben oder es kann sich um eine viskose Flüssigkeit handeln, mit welcher ein geeigneter Träger beschichtet wird und durch Walzen mit einer Walzvorrichtung die gewünschte Foliendicke erzeugt wird. Nach dem Trocknen wird die fertige Folie vom Träger entfernt. Geeignete Trägermaterialien sind z.B. aus Silikon, Metall, metallisierten Poly-  
30 meren, Polytetrafluorethylen, Polyether/Polyamid Blockco-

polymeren, Polyurethanen, Polyvinylchlorid, Nylon, Alkylen/  
Styrol Copolymeren, Polyethylen, Polyester oder anderen,  
wiederablösbaren Materialien. Geeignete Walzvorrichtungen  
sind insbesondere die aus der Beschichtungs- und Lackier-  
5 technik dem Fachmann an sich bekannten, mit mindestens zwei  
gleich- oder gegenläufigen Walzen oder Rollen versehenen  
sogenannten Forward-Roll- oder Reverse-Roll-Coater, wobei  
ein Reverse-Roll Verfahren bevorzugt ist.

10 Eine Folie im Sinne der Erfindung ist ein festes, im wesent-  
lichen lösungsmittelfreies Produkt mit planarer, ebener  
Geometrie und einer Dicke von vorzugsweise kleiner oder  
gleich 1 mm, insbesondere kleiner als 0,5 mm, z.B. von 0,05  
mm bis kleiner 0,5 mm. Der Restgehalt an Lösungsmittel ist  
15 vorzugsweise kleiner 5 Gew.%, insbesondere kleiner 1 Gew.%.

#### Polymere

Geeignete Polymere können alleine schon folienbildende  
und/oder haarfestigende Eigenschaften aufweisen. Es können  
20 aber auch Mischungen von Polymeren eingesetzt werden, wobei  
die Mischung nach Verdampfen des Lösungsmittels folienbil-  
dende und/oder haarfestigende Eigenschaften aufweist. Der  
Polymergehalt in der walzfähigen Zubereitung kann von 10 bis  
80 Gew.%, von 20 bis 70 Gew.% oder von 30 bis 60 Gew.%  
25 betragen. Nach Verdampfen des flüssigen Trägermediums kann  
der Polymergehalt in der fertigen Folie von 50 bis 97 Gew.,  
von 60 bis 95 Gew.% oder 80 bis 95 Gew.% betragen, besonders  
bevorzugt ist ein Gehalt von größer oder gleich 85 Gew.%.

30 Vorzugsweise ist mindestens eines der eingesetzten Polymere  
wasserlöslich. Besondes bevorzugt ist Pullulan. Ein geeig-

netes Pullulan kann ein mittleres Molekulargewicht  $M_r$  von 10.000 bis 5.000.000 aufweisen. Vorzugsweise ist mindestens ein haarfestigendes Polymer enthalten, insbesondere eine Kombination von Pullulan und mindestens einem haarfestigenden Polymer. Das Gewichtsverhältnis von Pullulan zu zusätzlichem haarfestigendem Polymer kann von 1:10 bis 10:1, insbesondere von 1:5 bis 5:1 oder 1:2 bis 2:1 betragen. Das Verhältnis ist vorzugsweise kleiner 2:1, besonders bevorzugt kleiner 1:1, z.B. von 1:2 bis kleiner 1:1.

10

Das haarfestigende Polymer kann ausgewählt sein aus anionischen, kationischen, zwitterionischen, nichtionischen und amphoteren Polymeren. Es kann sich um natürliche oder um synthetische Polymere handeln. Unter synthetischen Polymeren werden solche Polymere verstanden, welche rein synthetischen, nicht natürlichen Ursprungs sind, insbesondere solche, die durch radikalische Polymerisation aus ethylenisch ungesättigten Monomeren oder durch Polykondensation herstellbar sind. Unter natürlichen Polymeren werden Polymere natürlichen Ursprungs verstanden, die auch nachträglich chemisch oder physikalisch modifiziert sein können. Bevorzugt sind insbesondere solche Polymere, die eine ausreichende Löslichkeit oder Dispergierbarkeit in dem Trägermedium, insbesondere in Wasser, Alkohol oder Wasser/ Alkohol-

25 Gemischen besitzen, um in dem Trägermedium in gelöster oder homogen dispergierter Form vorzuliegen. Unter haarfestigenden Polymeren werden erfindungsgemäß solche Polymere verstanden, die bei Anwendung in 0,01 bis 5%iger wässriger, alkoholischer oder wässrig-alkoholischer Lösung oder Disper-

30 sion in der Lage sind, auf dem Haar einen Polymerfilm abzuscheiden und das Haar zu festigen.

Geeignete nichtionische Polymere sind Homo- oder Copolymere, die aus mindestens einem der folgenden Monomere aufgebaut sind: Vinyllactamen, insbesondere Vinylpyrrolidon und Vinylcaprolactam, Vinylestern wie z.B. Vinylacetat, Vinylalkoholen, Acrylamiden, Methacrylamiden, Alkylacrylamiden, Dialkylacrylamiden, Alkylmethacrylamiden, Dialkylmethacrylamiden, Dialkylaminoalkylmethacrylamiden, Dialkylaminoalkylacrylamiden, Alkylacrylaten, Alkylmethacrylaten, Propylenglykol oder Ethylenglykol, wobei die Alkylgruppen dieser Monomere vorzugsweise C1- bis C7-Alkylgruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen sind. Geeignet sind z.B. Homopolymere des Vinylcaprolactams, des Vinylpyrrolidons oder des N-Vinylformamids. Weitere geeignete synthetische filmbildende, nichtionische, haarfestigende Polymere sind z.B. Copolymerisate aus Vinylpyrrolidon und Vinylacetat, Terpolymere aus Vinylpyrrolidon, Vinylacetat und Vinylpropionat, Polyacrylamide; Polyvinylalkohole sowie Polyethylenglykol/Polypropylenglykol Copolymere. Besonders bevorzugt sind Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylcaprolactam und deren Copolymere mit mindestens einem weiteren nichtionischen Monomer, insbesondere Polyvinylpyrrolidon/ Vinylacetat Copolymere.

Geeignete anionische haarfestigende Polymere sind z.B. synthetische Homo- oder Copolymere aus Säuregruppen enthaltenden Monomereinheiten, welche gegebenenfalls mit Comonomeren, die keine Säuregruppen enthalten, copolymerisiert sind. Die Säuregruppen sind vorzugsweise ausgewählt aus -COOH, -SO<sub>3</sub>H, -OSO<sub>3</sub>H, -OPO<sub>3</sub>H und -OPO<sub>3</sub>H<sub>2</sub>, von denen die Carbonsäuregruppen bevorzugt sind. Die Säuregruppen können unneutralisiert, teilweise oder vollständig neutralisiert

- vorliegen. Sie liegen vorzugsweise zu 50 bis 100% in anionischer bzw. neutralisierter Form vor. Als Neutralisationsmittel können für kosmetische Zwecke geeignete organische oder anorganische Basen verwendet werden. Beispiele für
- 5 Basen sind Aminoalkohole wie z.B. Aminomethylpropanol (AMP), Triethanolamin, Monoethanolamin oder Tetrahydroxypropylethyldiamin und Ammoniak, NaOH und andere. Geeignete Monomere sind ungesättigte, radikalisch polymerisierbare Verbindungen, welche mindestens eine Säuregruppe tragen,
- 10 insbesondere Carboxyvinylmonomere. Geeignete Säuregruppen enthaltende Monomere sind z.B. Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure, Maleinsäure bzw. Maleinsäureanhydrid oder deren Monoester.
- 15 Nicht mit Säuregruppen substituierte Comonomere sind z.B. Acrylamid, Methacrylamid, Alkyl- und Dialkylacrylamid, Alkyl- und Dialkylmethacrylamid, Alkylacrylat, Alkylmethacrylat, Vinylcaprolacton, Vinylpyrrolidon, Vinylester, Vinylalkohol, Propylenglykol oder Ethylenglykol, amin-
- 20 substituierte Vinylmonomere wie z.B. Dialkylaminoalkylacrylat, Dialkylaminoalkylmethacrylat, Monoalkylaminoalkylacrylat und Monoalkylaminoalkylmethacrylat, wobei die Alkylgruppen dieser Monomere vorzugsweise C1- bis C7-Alkylgruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen sind.
- 25 Geeignete anionische Polymere sind insbesondere Copolymere der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit Monomeren ausgewählt aus Acrylsäure- oder Methacrylsäureestern, Acrylamiden, Methacrylamiden und Vinylpyrrolidon, Homopolymere der
- 30 Crotonsäure sowie Copolymere der Crotonsäure mit Monomeren ausgewählt aus Vinylestern, Acrylsäure- oder Methacrylsäure-

estern, Acrylamiden und Methacrylamiden. Ein geeignetes natürliches Polymer ist beispielsweise Schellack. Bevorzugte anionische Polymere sind vernetzte oder unvernetzte Vinylacetat/Crotonsäure Copolymere. Ebenso bevorzugt sind  
5 partialveresterte Copolymere zwischen Vinylmethylether und Maleinsäureanhydrid. Weitere bevorzugte anionische Polymere sind z.B. Terpolymere aus Acrylsäure, Alkylacrylat und N-Alkylacrylamid, insbesondere Acrylsäure/ Ethylacrylat/N-t-Butylacrylamid Terpolymere oder Terpolymere aus Vinylacetat,  
10 Crotonat und Vinylalkanoat, insbesondere Vinylacetat/ Crotonat/Vinylneodecanoat Copolymere; Copolymere aus Acryl- oder Methacrylsäure und Acryl- oder Methacrylsäurealkylestern, wobei die Alkylgruppen vorzugsweise 1 bis 7 C-Atome enthalten sowie Polystyrolsulfonate.

15 Geeignete haarfestigende amphotere oder zwitterionische Polymere sind Polymere, welche neben sauren oder anionischen Gruppen als weitere funktionelle Gruppen basische oder kationische Gruppen, insbesondere primäre, sekundäre,  
20 tertiäre oder quaternäre Amingruppen enthalten. Zwitterionische Polymer sind Polymere, welche aufgebaut sind aus mindestens einer Monomerart, welche sowohl quaternäre Amingruppen als auch Säuregruppen aufweist oder aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einer ersten Monomer-  
25 art, welche quaternäre Amingruppen aufweist und mindestens einer zweiten Monomerart, welche Säuregruppen aufweist. Amphotere Polymere sind z.B. aufgebaut aus mindestens einer Monomerart, welche Säuregruppen aufweist und mindestens einer weiteren Monomerart, welche basische Amingruppen  
30 aufweist. Beispiele hierfür sind Copolymere gebildet aus Alkylacrylamid (insbesondere Octylacrylamid), Alkylamino-



alkylmethacrylat (insbesondere t-Butylaminoethylmethacrylat) und zwei oder mehr Monomeren ausgewählt aus Acrylsäure, Methacrylsäure oder deren C1- bis C4-Alkylestern, wobei mindestens eines der Monomere eine Säuregruppe aufweist, wie  
5 sie z.B. unter dem Handelsnamen Amphomer® oder Amphomer® LV-71 erhältlich sind.

Weitere geeignete Polymere sind Copolymere von Acrylsäure, Methylacrylat und Methacrylamidopropyltrimethylammonium-  
10 chlorid (INCI-Bezeichnung: Polyquaternium-47), Copolymere aus Acrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid und Acrylaten oder Copolymere aus Acrylamid, Acrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid, 2-Amidopropylacrylamidsulfonat und Dimethylamino-  
propylamin (INCI-Bezeichnung: Polyquaternium-43). Geeignet  
15 sind auch Polymere mit Betaingruppen tragenden Monomeren wie z.B. Copolymere aus Methacryloylethylbetain und zwei oder mehr Monomeren von Acrylsäure oder deren einfachen Estern, bekannt unter der INCI-Bezeichnung Methacryloyl Ethyl  
Betaine/Acrylates Copolymer.

20

Geeignete kationische Polymere enthalten vorzugsweise quaternäre Amingruppen. Die kationischen Polymere können Homo- oder Copolymere sein, wobei die quaternären Stickstoffgruppen entweder in der Polymerkette oder vorzugsweise  
25 als Substituent an einem oder mehreren der Monomeren enthalten sind. Die Ammoniumgruppen enthaltenden Monomere können mit nicht kationischen Monomeren copolymerisiert sein. Geeignete kationische Monomere sind ungesättigte, radikalisch polymerisierbare Verbindungen, welche mindestens  
30 eine kationische Gruppe tragen, insbesondere ammoniumsubstituierte Vinylmonomere wie z.B. Trialkylmethacryloxyalkyl-

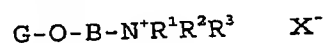
ammonium, Trialkylacryloxyalkylammonium, Dialkyldiallyl-  
ammonium und quaternäre Vinylammoniummonomere mit cycli-  
schen, kationische Stickstoffe enthaltenden Gruppen wie  
Pyridinium, Imidazolium oder quaternäre Pyrrolidone, z.B.  
5 Alkylvinylimidazolium, Alkylvinylpyridinium, oder Alkyl-  
vinylpyrrolidon Salze. Die Alkylgruppen dieser Monomere sind  
vorzugsweise niedere Alkylgruppen wie z.B. C1- bis C7-Alkyl-  
gruppen, besonders bevorzugt C1- bis C3-Alkylgruppen. Die  
Ammoniumgruppen enthaltenden Monomere können mit nicht  
10 kationischen Monomeren copolymerisiert sein. Geeignete  
Comonomere sind beispielsweise Acrylamid, Methacrylamid,  
Alkyl- und Dialkylacrylamid, Alkyl- und Dialkylmethacryl-  
amid, Alkylacrylat, Alkylmethacrylat, Vinylcaprolacton,  
Vinylcaprolactam, Vinylpyrrolidon, Vinylester, z.B. Vinyl-  
15 acetat, Vinylalkohol, Propylenglykol oder Ethylenglykol,  
wobei die Alkylgruppen dieser Monomere vorzugsweise C1- bis  
C7- oder C1- bis C3-Alkylgruppen sind.

Kationische Polymere mit quaternären Amingruppen sind z.B.  
20 die im CTFA Cosmetic Ingredient Dictionary unter den  
Bezeichnungen Polyquaternium beschriebenen Polymere wie  
Methylvinylimidazoliumchlorid/Vinylpyrrolidon Copolymer  
(Polyquaternium-16) oder quaternisiertes Vinylpyrrolidon/  
Dimethylaminoethylmethacrylat Copolymer (Polyquaternium-11)  
25 sowie quaternäre Silikonpolymere bzw. -oligomere wie  
beispielsweise Silikonpolymere mit quaternären Endgruppen  
(Quaternium-80). Von den kationischen Polymeren ist z.B.  
Vinylpyrrolidon/Dimethylaminoethylmethacrylatmethosulfat  
Copolymer, das unter den Handelsbezeichnungen Gafquat® 755 N  
30 und Gafquat® 734 vertrieben wird, geeignet. Weitere  
kationische Polymere sind beispielsweise das unter dem

Handelsnamen LUVIQUAT<sup>®</sup> HM 550 vertriebene Copolymer aus Polyvinylpyrrolidon und Imidazoliminmethochlorid, das unter dem Handelsnamen Merquat<sup>®</sup> Plus 3300 vertriebene Terpolymer aus Dimethyldiallylammoniumchlorid, Natriumacrylat und  
5 Acrylamid, das unter dem Handelsnamen Gaffix<sup>®</sup> VC 713 vertriebene Terpolymer aus Vinylpyrrolidon, Dimethylamino-ethylmethacrylat und Vinylcaprolactam und das unter dem Handelsnamen Gafquat<sup>®</sup> HS 100 vertriebene Vinylpyrrolidon/Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid Copolymer.

10

Geeignete kationische Polymere, die von natürlichen Polymeren abgeleitet sind, sind kationische Derivate von Polysacchariden, beispielsweise kationische Derivate von Cellulose, Stärke oder Guar. Geeignet sind weiterhin  
15 Chitosan und Chitosanderivate. Kationische Polysaccharide haben die allgemeine Formel



G ist ein Anhydroglucoserest, beispielsweise Stärke- oder Celluloseanhydroglucose;

20 B ist eine divalente Verbindungsgruppe, beispielsweise Alkylen, Oxyalkylen, Polyoxyalkylen oder Hydroxyalkylen;

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> sind unabhängig voneinander Alkyl, Aryl, Alkylaryl, Arylalkyl, Alkoxyalkyl oder Alkoxyaryl mit jeweils bis zu 18 C-Atomen, wobei die Gesamtzahl der C-Atome  
25 in R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> vorzugsweise maximal 20 ist;

X ist ein übliches Gegenanion X<sup>-</sup>, beispielsweise ein Halogen, Acetat, Phosphat, Nitrat oder Alkylsulfat, vorzugsweise ein Chlorid. Eine kationische Cellulose wird unter der Bezeichnung Polymer JR von Amerchol vertrieben und hat die

30 INCI-Bezeichnung Polyquaternium-10. Eine weitere kationische

Cellulose trägt die INCI-Bezeichnung Polyquaternium-24 und wird unter dem Handelsnamen Polymer LM-200 von Amerchol vertrieben. Ein geeignetes kationisches Guardderivat wird unter der Handelsbezeichnung Jaguar® R vertrieben und hat die

5 INCI-Bezeichnung Guar Hydroxypropyltrimonium Chloride. Besonders bevorzugte kationaktive Stoffe sind Chitosan, Chitosansalze und Chitosan-Derivate. Chitosane sind vollständig oder partiell deacetylierte Chitine. Das Molekulargewicht des Chitosans kann über ein breites Spektrum

10 verteilt sein, beispielsweise von 20.000 bis ca. 5 Millionen g/mol. Geeignet ist beispielsweise ein niedermolekulares Chitosan mit einem Molekulargewicht von 30.000 bis 70.000 g/mol. Vorzugsweise liegt das Molekulargewicht jedoch über 100.000 g/mol, besonders bevorzugt von 200.000 bis 700.000

15 g/mol. Der Deacetylierungsgrad beträgt vorzugsweise 10 bis 99%, besonders bevorzugt 60 bis 99%. Ein bevorzugtes Chitosansalz ist Chitosoniumpyrrolidoncarboxylat, welches beispielsweise unter der Bezeichnung Kytamer® PC von der Firma Amerchol, USA, vertrieben wird. Das enthaltene Chitosan

20 hat ein Molekulargewicht von ca. 200.000 bis 300.000 g/mol und ist zu 70 bis 85% entacetyliert. Als Chitosanderivate kommen quaternisierte, alkylierte oder hydroxyalkylierte Derivate, beispielsweise Hydroxyethyl-, Hydroxypropyl- oder Hydroxybutylchitosan in Betracht. Die Chitosane oder

25 Chitosanderivate liegen vorzugsweise in neutralisierter oder partiell neutralisierter Form vor. Der Neutralisationsgrad für das Chitosan oder das Chitosanderivat liegt vorzugsweise bei mindestens 50%, besonders bevorzugt zwischen 70 und 100%, bezogen auf die Anzahl der freien Basengruppen. Als Neutrali-

30 sationsmittel können prinzipiell alle kosmetisch verträglichen anorganischen oder organischen Säuren verwendet werden

wie beispielsweise Ameisensäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Pyrrolidoncarbonsäure, Salzsäure u.a., von denen die Pyrrolidoncarbonsäure und die Milchsäure besonders bevorzugt sind.

#### 5 Trägermedium

Als flüssiges Trägermedium eignen sich z.B. Löse- oder Dispergiermittel wie Wasser, Alkohole, Ether, Ketone oder Kohlenwasserstoffe oder Gemische aus zwei oder mehreren der genannten Stoffe, sofern die Stoffe oder Stoffgemische bei  
10 Raumtemperatur (25°C) flüssig sind. Der Gehalt des flüssigen Trägermediums in der walzfähigen Zubereitung kann von 20 bis 90 Gew.% oder 30 bis 70 Gew.% betragen. Als Alkohole können insbesondere die für kosmetische Zwecke üblicherweise verwendeten niederen ein- oder mehrwertigen Alkohole mit 1  
15 bis 5 C-Atomen wie z.B. Ethanol, Isopropanol, Ethylenglykol, Glycerin und Propylenglykole, insbesondere 1,2-Propylen-glykol, enthalten sein.

#### Zusatzstoffe

20 Die Folien können zur weiteren Optimierung Zusatzstoffe enthalten, insbesondere Emulgatoren bis 50 Gew.%, Weichmacher (z.B. Glycerin, Polyethylenglykole) bis 50 Gew.% oder Haarglanzwirkstoffe, insbesondere Öle wie z.B. Pflanzenöle, Kohlenwasserstofföle oder Silikonöle bis 30 Gew.%. Das  
25 erfindungsgemäße Produkt kann darüber hinaus die für Haarbehandlungsmittel üblichen Zusatzbestandteile in Mengen von typischerweise 0,01 bis 15 Gew.% enthalten, Feuchthaltemittel, Duftstoffe in einer Menge von 0,1 bis 0,5 Gew.%; Konservierungsmittel in einer Menge von 0,01 bis 1,0 Gew.%;  
30 Puffersubstanzen, wie z.B. Natriumcitrat oder Natriumphosphat, in einer Menge von 0,1 bis 1,0 Gew.%; Anfärbe-

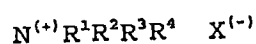
stoffe, wie z.B. Fluorescein Natriumsalz, in einer Menge von etwa 0,1 bis 1,0 Gew.%; Haarpflegestoffe, wie z.B. Pflanzen- und Kräuterextrakte, Protein- und Seidenhydrolysate, Lanolinderivate, in einer Menge von 0,1 bis 5 Gew.%; physio-  
5 logisch verträgliche Silikonderivate, wie z.B. flüchtige oder nicht-flüchtige Silikonöle oder hochmolekulare Siloxanpolymere in einer Menge von 0,05 bis 30 Gew.%; Lichtschutzmittel, Antioxidantien, Radikalfänger, Antischuppenwirkstoffe in einer Menge von etwa 0,01 bis 2 Gew.%; Vitamine,  
10 Kämmbarkeitsverbesserer, Pigmente und/oder wasserunlösliche, partikelförmige Feststoffe.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung betrifft eine Haarstylingfolie mit einem Gehalt an mindestens 85 Gew.%,  
15 insbesondere größer oder gleich 85 Gew.% bis 97 Gew.% mindestens eines haarfestigenden Polymers und mehr als 3 Gew.%, insbesondere größer 3 bis kleiner 15 Gew.% mindestens eines Tensids. Geeignete haarfestigende Polymere sind die oben genannten, insbesondere haarfestigende Polymere auf  
20 Polysaccharidbasis und haarfestigende nichtionische, synthetische Polymere. Besonders bevorzugt ist eine Polymerkombination aus (a) Pullulan und (b) mindestens einem Polymer, ausgewählt aus Polyvinylpyrrolidon und Polyvinylpyrrolidon/Vinylacetat Copolymer, wobei das Gewichtsverhältnis von (a)  
25 zu (b) vorzugsweise kleiner 2:1 oder kleiner 1:1, insbesondere von 1:10 oder 1:4 bis kleiner 1:1 beträgt.

Als Tenside können nichtionische, kationische, anionische oder amphotere Tenside eingesetzt werden. Anionische Tenside  
30 sind z.B. Fettalkoholsulfate, Alkylethersulfate, Alkylbenzolsulfonate. Amphotere Tenside sind z.B. Betaine wie

Fettsäureamidoalkylbetaine und Sulfobetaine und C8- bis C22-Alkylbetaine. Vorzugsweise sind die Tenside ausgewählt aus nichtionischen und kationischen Tensiden. Besonders bevorzugt wird eine Tensidkombination eingesetzt aus mindestens einem kationischen und mindestens einem nichtionischen Tensid. Das Gewichtsverhältnis von kationischen zu nichtionischen Tensiden kann dabei von 1:10 bis 10:1, von 1:5 bis 5:1 und insbesondere von 1:1,5 bis 1,5:1 betragen.

- 10 Geeignete kationische Tenside sind Tenside, welche eine quaternäre Ammoniumgruppe enthalten und durch die allgemeine Formel



- dargestellt werden können, wobei R1 bis R4 unabhängig voneinander aliphatische Gruppen, aromatische Gruppen, Alkoxygruppen, Polyoxyalkylengruppen, Alkylamidogruppen, Hydroxyalkylgruppen, Arylgruppen oder Alkarylgruppen mit 1 bis 22 C-Atomen bedeuten, wobei mindestens eine der Gruppen R1 bis R4 mindestens 8 C-Atome aufweist und X<sup>-</sup> ein Anion darstellt, beispielsweise ein Halogen, Acetat, Phosphat, Nitrat oder Alkylsulfat, vorzugsweise ein Chlorid. Die aliphatischen Gruppen können zusätzlich zu den Kohlenstoffatomen und den Wasserstoffatomen auch Querverbindungen oder andere Gruppen wie beispielsweise weitere Aminogruppen enthalten.

25

- Beispiele für geeignete kationische Tenside sind die Chloride oder Bromide von Alkyldimethylbenzylammoniumsalzen, Alkyltrimethylammoniumsalze, beispielsweise Cetyltrimethylammoniumchlorid oder -bromid, Tetradecyltrimethylammoniumchlorid oder -bromid, Alkyldimethylhydroxyethylammoniumchloride oder -bromide, die Dialkyldimethylammoniumchloride oder -bromide,
- 30

Alkylpyridiniumsalze, beispielsweise Lauryl- oder Cetylpyridiniumchlorid, Alkylamidoethyltrimethylammoniumethersulfate sowie Verbindungen mit kationischem Charakter wie Aminoxide, beispielsweise Alkylmethaminoxide oder Alkylaminoethyldimethylaminoxide. Besonders bevorzugt ist Cetyltrimethylammoniumchlorid.

Geeignete nichtionische Tenside sind beispielsweise im „International Cosmetic Ingredient Dictionary and Handbook“, 7. Auflage, Band 2 im Abschnitt „Surfactants“ aufgeführt, z.B. oxethylierte Fettalkohole, oxethylierte Nonylphenole, Fettsäuremono- und -diglyceride, ethoxyliertes und hydriertes oder nicht hydriertes Rizinusöl, Fettsäurealkanolamide, oxethylierte Fettsäureester, Fettsäurezuckerester oder Alkylglykoside. Bevorzugte Tenside sind z.B.

- Ethoxylierte Fettalkohole, Fettsäuren, Fettsäureglyceride oder Alkylphenole, insbesondere Anlagerungsprodukte von 2 bis 30 mol Ethylenoxid und/oder 1 bis 5 mol Propylenoxid an C8- bis C22-Fettalkohole, an C12- bis C22-Fettsäuren oder an Alkylphenole mit 8 bis 15 C-Atomen in der Alkylgruppe,
- C12- bis C22-Fettsäuremono- und -diester von Anlagerungsprodukten von 1 bis 30 mol Ethylenoxid an Glycerin
- Anlagerungsprodukte von 5 bis 60 mol, vorzugsweise 20 bis 50 mol Ethylenoxid an Rizinusöl oder an gehärtetes (hydriertes) Rizinusöl.
- Fettsäurezuckerester, insbesondere Ester aus Saccharose und ein oder zwei C8- bis C22-Fettsäuren, INCI: Sucrose Cocoate, Sucrose Dilaurate, Sucrose Distearate, Sucrose Laurate, Sucrose Myristate, Sucrose Oleate, Sucrose Palmitate, Sucrose Ricinoleate, Sucrose Stearate



- Polyglycerylfettsäureester, insbesondere aus ein, zwei oder mehreren C8- bis C22-Fettsäuren und Polyglycerin mit vorzugsweise 2 bis 20 Glyceryleinheiten
- Alkylglycoside, insbesondere Alkyloligoglycoside mit C6-  
5 bis C-22-Alkylgruppen.

In einer besonderen Ausführungsform werden in die Folien Gasblasen eines geeigneten Gases, vorzugsweise Luft eingeschlossen. Folien mit eingeschlossenen Gasblasen zeichnen sich durch besonders gute Auflöseseigenschaften und eine  
10 besonders gute Verreibbarkeit und Einarbeitbarkeit in das Haar aus. Das Einbringen von Gasblasen kann nach einem an sich zur Herstellung von blasenhaltigem Kunststoff bekannten Verfahren, z.B. nach einem der folgenden Verfahren erfolgen:

- 15 (1) Verwendung eines Bläh- oder Treibmittel (blowing agent)
- (2) Aufschäumen durch mechanisches Rühren der noch flüssigen oder zähflüssigen Trägermasse
- (3) durch eine ein Gas erzeugende chemische Reaktion
- (4) Verwendung eines leichtflüchtigen Lösungsmittels und  
20 Verdampfen bei erhöhten Temperaturen
- (5) Injektion eines verflüssigten Gases in die noch zähflüssige Trägermasse

Blähmittel sind chemische Substanzen, welche sich beim Erwärmen zersetzen und ein Gas freisetzen, z.B. Stickstoff,  
25 Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Ammoniak oder Wasserstoff.  
Anorganische Blähmittel sind z.B. Carbonate, Hydrogencarbonate, Borhydride, Siliziumoxyhydride etc. Besonders bevorzugt sind organische Blähmittel, wie sie bei der Herstellung poröser bzw. blasenhaltiger Kunststoffe eingesetzt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthält die Haarstylingfolie mindestens 50 Gew.% an haarfestigenden Polymeren, wobei Pullulan in Kombination mit mindestens einem weiteren, haarfestigenden Polymer enthalten ist und  
5 das Gewichtsverhältnis von Pullulan zu dem weiteren haarfestigenden Polymer kleiner 1:1 ist, d.h. die Einsatzmenge an Pullulan ist geringer als diejenige des weiteren haarfestigenden Polymers. Der Pullulangehalt beträgt dabei vorzugsweise 15 bis 45 Gew.% und der Gehalt an zusätzlichem  
10 haarfestigenden Polymer vorzugsweise von 30 bis 70 Gew.%

Kombinationen von Pullulan mit synthetischen Stylingpolymeren können zu Folien führen, die aufgrund einer gewissen Sprödigkeit und Brüchigkeit noch nicht vollständig zufriedenstellend sind. Dies kann verbessert werden durch einen  
15 Gehalt an Polyolen. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform enthält die Haarstylingfolie deshalb zusätzlich mindestens ein Polyol. Ein Polyol ist eine organische Verbindung, welche zwei oder mehr alkoholische Hydroxygruppen aufweist. Geeignete Polyole sind z.B. mehrwertige  
20 Alkohole mit vorzugsweise bis zu 5 C-Atomen, insbesondere Glykole und Glycerin, sowie Zuckeralkohole und bei 25°C flüssige Polyethylenglykolen. Glykole sind z.B. Ethylenglykol, Propylenglykol oder Butylenglykol. Zuckeralkohole  
25 sind z.B. Sorbitol, Manitol, Malitol oder Lactitol. Flüssige Polyethylenglykole sind z.B. Diethylenglykol, Triethylenglykol, Tetraethylenglykol etc., vorzugsweise solche mit einem Polymerisationsgrad bis etwa 12 und einem Molekulargewicht bis etwa 600. Bevorzugt ist eine Kombination von 50  
30 bis 97 Gew.% haarfestigendem Polymer und 1 bis 50 Gew.%, insbesondere mehr als 5 Gew.%, z.B. 5 bis 20 oder 10 bis 15

Gew.% Polyol, bezogen auf die getrocknete, wasserfreie Folie, wobei Glycerin besonders bevorzugt ist. Der Polyolgehalt verbessert insbesondere die Klarheit und die Elastizität der Folie, d.h. die Folien brechen nicht so leicht  
5 durch.

Bei höheren Umgebungstemperaturen und/oder höheren Luftfeuchtigkeiten besteht die Gefahr, dass Haarstylinfolien in der Verpackung aneinander kleben und nicht mehr gut  
10 voneinander getrennt und der Verpackung entnommen werden können. Dies kann durch die Verwendung von geeigneten Trennmitteln verbessert werden. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform betrifft deshalb Haarstylingfolien, welche mit einem pulverförmigen Trennmittel behandelt sind. Das  
15 vorzugsweise hydrophobe Trennmittel haftet äußerlich an der Folie und verhindert ein Verkleben der Folien insbesondere bei Lagerung oder Anwendung bei hoher Luftfeuchtigkeit. Geeignete Trennmittel sind z.B. Talkum, Stärke oder modifizierte Stärke. Die Modifikation der Stärke kann auf eine der  
20 allgemein bekannten Arten erfolgt einschließlich physikalischer, chemischer oder enzymatischer Modifikationen. Physikalische Modifikationen sind z.B. thermische Behandlungen oder Behandlungen mit Scherkräften. Chemische Modifikationen sind z.B. Vernetzung, Acetylierung, Veresterung, Hydroxy-  
25 ethylierung, Hydroxypropylierung, Phosphorylierung, Succinate und substituierte Succinate. Bevorzugt sind modifizierte Stärken mit den INCI-Bezeichnungen Aluminium Starch Octenylsuccinate und Corn Starch modified. Das Trennmittel wird auf die fertigen, getrockneten Folien aufgebracht.  
30 Typische Einsatzmengen betragen etwa 0,01 bis 0,1 g, vor-

zugsweise 0,02 bis 0,05 g pro Folie einer Größe von 4 x 4 cm und einer Dicke von bis zu 0,5 mm.

Die mit dem Trennmittel behandelten Folien zeichnen sich  
5 durch eine verbesserte Nichtklebrigkeit aus und lassen sich  
auch nach mehreren Wochen noch gut aus der Verpackung ent-  
nehmen, ohne aneinander zu kleben. Gleichzeitig geben die  
Trennmittel nach einer bestimmungsgemäßen Haarstylingan-  
wendung unerwarteterweise keine sichtbaren Rückstände auf  
10 dem Haar.

#### Anwendung

Die Folien können sehr kompakt und platzsparend verpackt  
werden, beispielsweise als Rolle oder als aufeinander  
15 gestapelte Plättchen. Die Folien können mit nassen oder  
feuchten Händen verrieben werden. Anschließend kann die  
vollständig oder teilweise aufgelöste Folie auf das trockene  
oder feuchte Haar aufgebracht werden und es kann eine  
Frisurengestaltung wie unter Anwendung eines herkömmlichen  
20 Stylinggels erfolgen. Die Folien können auch direkt auf  
nasses oder feuchtes Haar aufgebracht und per Hand in das  
Haar eingearbeitet werden.

Die nachfolgenden Beispiele sollen den Gegenstand der  
25 Erfindung näher erläutern.

#### **Beispiele**

##### **Beispiel 1 Walzfähige Zubereitung**

30        45 g Polyvinylpyrrolidon (Luviskol® K90)

5 g Rewoteric® AM CAS (Cocamidopropyl  
Hydroxysultaine, 50%ig in Wasser)  
0,25 g Parfüm  
ad 100 g Ethanol

5

## Beispiel 2 Stylingfolie

42,5 g Polyvinylpyrrolidon (Luviskol® K90)  
42,0 g Pullulan  
7,5 g Cetyltrimethylammoniumchlorid  
10 7,5 g PEG-40 Hydriertes Rizinusöl  
0,5 g Parfüm

## Beispiel 3 Stylingfolien

	A	B	C
Pullulan	29,85 g	59,7 g	42,29 g
PVP (Luviskol K90)	59,7 g	29,85 g	42,29 g
Cetyltrimethylammoniumchlorid	4,98 g	4,98 g	7,46 g
PEG-40 Hydriertes Rizinusöl	4,98 g	4,98 g	7,46 g
Parfüm	0,5 g	0,5 g	0,5 g

15 Aus den Zusammensetzungen A, B und C werden mit Wasser als Lösungsmittel walzfähige Teige hergestellt. Durch Walzen der Teige werden Folien hergestellt und die Folien werden anschließend getrocknet.

20 Die Folien wurden anhand der folgenden Kriterien beurteilt:  
(a) Löslichkeitsverhalten beim Verreiben mit den Händen mit wenig Wasser  
sehr gut: ++; gut: +; ausreichend: 0; schlecht: -  
(b) Aufschäumverhalten beim Einarbeiten in das Haar

25 kein Aufschäumen: +; Aufschäumen: -

(c) Klebrigkeitsverhalten

gute Klebrigkeit: +; schlechte Klebrigkeit: -

(d) Ausflockverhalten beim Einarbeiten in das Haar:

kein Ausflocken, keine Bildung von sichtbaren

5 Rückständen: +

Ausflocken, sichtbare Rückstände: -

(e) Festigungsverhalten:

gute Haarfestigung: +; schwache Haarfestigung: 0;

keine Haarfestigung: -

10

	A	B	C
Löslichkeit	++	++	+
Aufschäumen	+	+	+
Klebrigkeit	+	+	
Ausflocken	+	-	+
Festigung	+	+	0

Beispiel 4 Glycerinhaltige Stylingfolien

	A	B	C
Pullulan	28,44	27,15	25,97
PVP (Luviskol K90)	56,87	54,3	51,95
Cetyltrimethylammoniumchlorid	4,74	4,52	4,33
PEG-40 Hydriertes Rizinusöl	4,74	4,52	4,33
Parfüm	0,47	0,45	0,43
Glycerin, 86%ig	4,74	9,05	12,99

	D	E	F
Pullulan	24,9	23,9	22,99
PVP (Luviskol K90)	49,79	47,81	45,98
Cetyltrimethylammoniumchlorid	4,15	3,98	3,83

PEG-40 Hydriertes Rizinusöl	4,15	3,98	3,83
Parfüm	0,41	0,4	0,38
Glycerin, 86%ig	16,6	19,92	22,99

Beispiel 5 Zubereitungen zur Herstellung von Stylingfolien mit und ohne Glycerin

	A	B
Pullulan	3	3
PVP (Luviskol K90)	6	6
PVP (Luviskol K30)	2	2
Cetyltrimethylammoniumchlorid	0,5	0,5
PEG-40 Hydriertes Rizinusöl	0,5	0,5
Parfüm	0,05	0,05
Glycerin, 86%ig	2,2	-
Wasser	Ad 100	Ad 100

- 5 Aus der Zubereitung A hergestellte Haarstylingfolien sind sehr elastisch und lassen sich gut verarbeiten, d.h. mit etwas Wasser in der Hand auflösen und in das Haar einarbeiten. Aus der Zubereitung B hergestellte Folien sind dagegen spröder und brüchiger und lassen sich weniger gut verarbeiten.

10

Beispiel 6 Mit Trennmittel behandelte Stylingfolien

	A	B	C
Pullulan	21,05	21,05	21,05
PVP (Luviskol K90)	42,11	42,11	42,11
PVP (Luviskol K30)	14,04	14,04	14,04
Cetyltrimethylammoniumchlorid	3,51	3,51	3,51
PEG-40 Hydriertes Rizinusöl	3,51	3,51	3,51
Parfüm	0,35	0,35	0,35

Glycerin, 86%ig	15,44	15,44	15,44
Nachbehandlung mit Dry Flo Plus <sup>(1)</sup>	0,03 g / Folie	-	-
Nachbehandlung mit Dry Flo PC <sup>(2)</sup>	-	0,03 g / Folie	-
Nachbehandlung mit Dry Flo AF <sup>(3)</sup>	-	-	0,03 g / Folie

<sup>(1)</sup> Aluminium Starch Octenylsuccinate; hydrophobische Stärke

<sup>(2)</sup> Aluminium Starch Octenylsuccinate; hydrophobische Stärke

<sup>(3)</sup> Corn Starch Modified; hydrophobische Stärke; Ca-Salz des  
Esters gebildet durch die Reaktion von 3-(Dodecenyl)dihydro-

5 2,5-furandion und Maisstärke

Es werden Folien einer Größe von 4 x 4 mm hergestellt und  
jeweils mit 0,03 g Nachbehandlungsmittel behandelt. Alle  
Folien sind nicht klebrig und lassen sich gut voneinander  
10 trennen. Die entsprechenden Folien ohne Nachbehandlung  
kleben dagegen nach einiger Zeit Lagerung aneinander und  
können nicht mehr ohne weiteres leicht voneinander getrennt  
werden.



## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines haarfestigenden Produktes  
in Folienform, wobei
  - 5       - zuerst durch Lösen oder Dispergieren eines Polymers in  
einem flüssigen Trägermedium eine walzfähige Zuberei-  
tung hergestellt wird und
  - anschließend die Zubereitung mittels einer Walzvor-  
richtung durch Walzen in die Form einer Folie gebracht  
10       wird und
  - gleichzeitig oder anschließend das flüssige Träger-  
medium verdampft wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
15       das Polymer ein folienbildendes und/oder haarfestigendes  
Polymer ist.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das flüssige Trägermedium  
20       ausgewählt ist aus Wasser, Alkoholen, Ethern, Ketonen  
und Kohlenwasserstoffen oder aus Gemischen der genannten  
Stoffe, sofern die Stoffe oder Stoffgemische bei Raum-  
temperatur (25°C) flüssig sind.
- 25   4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
durch gekennzeichnet, dass in der walzfähigen Zuberei-  
tung der Gehalt des Polymers von 10 bis 80 Gew.% und der  
Gehalt des flüssigen Trägermediums von 20 bis 90 Gew.%  
beträgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Folie nach Verdampfen des flüssigen Trägermediums der Anteil des Polymers von 50 bis 97 Gew.% beträgt.
- 5 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung mindestens ein wasserlösliches Polymer enthält.
- 10 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung Pullulan enthält.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass  
15 das Pullulan ein mittleres Molekulargewicht von 10.000 bis 5.000.000 aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich mindestens ein haarfestigendes Polymer enthalten ist.  
20
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von Pullulan zu zusätzlichem haarfestigendem Polymer von 1:10 bis 10:1 beträgt.  
25
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das zusätzliche haarfestigende Polymer ausgewählt ist  
- aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einem Monomer, ausgewählt aus Vinyllactamen, Vinyl-  
estern, Vinylalkoholen, Acrylamiden, Methacrylamiden,  
30 Alkylacrylamiden, Dialkylacrylamiden, Alkylmethacryl-

amiden, Dialkylmethacrylamiden, Dialkylaminoalkylmethacrylamiden, Dialkylaminoalkylacrylamiden, Alkylacrylaten, Alkylmethacrylaten, Propylenglykol oder Ethylenglykol;

- 5       - aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einem Monomer, ausgewählt aus Acrylsäure, Methacrylsäure, Crotonsäure, Maleinsäure, Maleinsäureanhydrid, Monoestern der Maleinsäure;
- 10       - aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einem Monomer, ausgewählt aus Trialkylmethacryloxyalkylammonium, Trialkylacryloxyalkylammonium, Dialkyldiallylammonium, Alkylvinylimidazolium, Alkylvinylpyridinium oder Alkylvinylpyrrolidon;
- 15       - aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einer Monomerart, welche Säuregruppen aufweist und mindestens einer weiteren Monomerart, welche basische Amingruppen aufweist;
- 20       - aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einer Monomerart, welche sowohl quaternäre Amingruppen als auch Säuregruppen aufweist oder aus Polymeren, welche aufgebaut sind aus mindestens einer ersten Monomerart, welche quaternäre Amingruppen aufweist und mindestens einer zweiten Monomerart, welche Säuregruppen aufweist.

25

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das zusätzliche Polymer ausgewählt ist aus Polyvinylpyrrolidon, Polyvinylcaproactam, Polyacrylamide, Vinylpyrrolidon/Vinylacetat Copolymer, vernetzte oder un-
- 30       vernetzte Vinylacetat/Crotonsäure Copolymeren, Terpolymere aus Vinylpyrrolidon, Vinylacetat und Vinylalkanoat, Ter-

polymeren aus Vinylacetat, Crotonat und Vinylalkanoat, partialveresterten Copolymeren zwischen Vinylmethylether und Maleinsäureanhydrid, Copolymeren aus Acryl- und/oder Methacrylsäure mit Alkylacrylaten, Alkylmethacrylaten, N-Alkylacrylamiden, N-Alkylmethacrylamiden und/oder Polystyrolsulfonaten, Copolymeren aus Alkylacrylamid, Alkylaminoalkylmethacrylat und zwei oder mehr Monomeren ausgewählt aus Acrylsäure, Methacrylsäure oder deren C1- bis C4-Alkylestern, wobei mindestens eines der Monomere eine Säuregruppe aufweist; Copolymere von Acrylsäure, Methylacrylat und Methacrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid, Copolymere aus Acrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid und Acrylaten, Copolymere aus Acrylamid, Acrylamidopropyltrimethylammoniumchlorid, 2-Amidopropylacrylamidsulfonat und Dimethylaminopropylamin, Copolymere aus Methacryloyl-ethylbetain und zwei oder mehr Monomeren von Acrylsäure oder deren einfachen Estern, Methylvinylimidazoliumchlorid/Vinylpyrrolidon Copolymer, Polyvinylpyrrolidon/Dialkylaminoalkylmethacrylat Copolymere, quaternisiertes Vinylpyrrolidon/Dialkylaminoalkylmethacrylat Copolymer, Homopolymere von Dimethyldiallylammoniumchlorid, Copolymere von Dimethyldiallylammoniumchlorid und mindestens einem weiteren Monomer, quaternisierte Hydroxyethylcellulose oder quaternisierte Guarderivate, Terpolymere aus Vinylpyrrolidon, Vinylcaprolactam und einem basischen Acrylamid- oder Methacrylamidmonomer und Vinylpyrrolidon/Methacrylamidoalkyltrimethylammoniumchlorid Copolymere.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Folie zusätzlich  
mindestens einen Stoff enthält, ausgewählt aus Emulga-  
toren, Weichmachern, Haarglanzwirkstoffen, Konservie-  
5 rungsstoffen, Duftstoffen, Pigmenten, Produktanfärbe-  
stoffen und wasserunlöslichen, partikelförmigen  
Feststoffen.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
10 durch gekennzeichnet, dass die Folie nach dem Auswalzen  
eine Dicke von kleiner 0,5 mm aufweist.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass in die Folie Gasblasen  
15 eingebracht werden.
16. Haarstylingfolie, hergestellt nach einem Verfahren gemäß  
einem der Ansprüche 1 bis 15.
- 20 17. Haarstylingfolie enthaltend mindestens 85 Gew.% mindes-  
tens eines haarfestigenden Polymers und mehr als 3  
Gew.% mindestens eines Tensids.
- 25 18. Haarstylingfolie nach Anspruch 17, dadurch gekennzeich-  
net, dass das haarfestigende Polymer ausgewählt ist aus  
Polymeren auf Polysaccharidbasis und nichtionischen,  
synthetischen Polymeren.
- 30 19. Haarstylingfolie nach Anspruch 18, dadurch gekennzeich-  
net, dass als haarfestigende Polymere eine Kombination  
aus (a) Pullulan und (b) mindestens einem Polymer,

ausgewählt aus Polyvinylpyrrolidon und Polyvinylpyrrolidon/Vinylacetat Copolymer enthalten ist, wobei das Gewichtsverhältnis von (a) zu (b) kleiner 1:1 ist.

- 5 20. Haarstylingfolie nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass als Tenside ein Gemisch aus mindestens einem kationischen und mindestens einem nichtionischen Tensid enthalten ist, wobei das Gewichtsverhältnis kationischer zu nichtionischer Tenside von  
10 1:10 bis 10:1 beträgt.
21. Haarstylingfolie enthaltend mindestens 50 Gew.% an haarfestigenden Polymeren, wobei Pullulan in Kombination mit mindestens einem weiteren, haarfestigenden Polymer  
15 enthalten ist und das Gewichtsverhältnis von Pullulan zu dem weiteren haarfestigenden Polymer kleiner 1:1 ist.
22. Haarstylingfolie nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehalt an Pullulan 15 bis 45 Gew.% und  
20 der Gehalt an zusätzlichem haarfestigenden Polymer 30 bis 70 Gew.% beträgt unter der Maßgabe, dass das Gewichtsverhältnis Pullulan: zusätzlichem haarfestigendem Polymer kleiner 1:1 ist.
- 25 23. Haarstylingfolie nach einem der Ansprüche 17 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Foliendicke kleiner 0,5 mm beträgt.

24. Haarstylingfolie nach einem der Ansprüche 17 bis 23,  
dadurch gekennzeichnet, dass sie eingeschlossene  
Gasblasen enthält.
- 5 25. Haarstylingfolie nach einem der Ansprüche 17 bis 24,  
dadurch gekennzeichnet, dass sie zusätzlich mindestens  
ein Polyol enthält.
- 10 26. Haarstylingfolie nach Anspruch 25, dadurch gekennzeich-  
net dass die Polyole in einer Menge von 1 bis 50 Gew.%  
enthalten sind und ausgewählt sind aus Glykolen, Glyce-  
rinen, Zuckeralkoholen und bei 25°C flüssigen Poly-  
ethylenglykolen.
- 15 27. Haarstylingfolie enthaltend mindestens 50 Gew.% an haar-  
festigenden Polymeren, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Folie mit einem pulverförmigen, an der Folie anhaften-  
dem Trennmittel behandelt ist.